

# Wpływ wspomagania rehabilitacji za pomocą kinezjotapingu medycznego oraz splintów pneumatycznych na funkcję kończyny górnej u dzieci ze spastyczną postacią mózgowego porażenia dziecięcego

## Functional outcomes of using kinesiology taping and pneumatic splints in the spastic upper extremity in children with cerebral palsy

Małgorzata Kulesa-Mrowiecka<sup>1</sup>, Alicja Fąfara-Leś<sup>1,3</sup>, Monika Gasińska<sup>2</sup>, Joanna Zyznawska<sup>1</sup>, Anna Modrzyńska-Walczak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizjoterapii UJ CM w Krakowie

<sup>2</sup> Oddział Rehabilitacji USD w Krakowie

<sup>3</sup> Oddział Neurochirurgii USD w Krakowie

---

**Key words:** medical kinesiотaping, spasticity, cerebral palsy

### Abstract

**Functional outcomes of using kinesiology taping and pneumatic splints in the spastic upper extremity in children with cerebral palsy.**

**Objectives:** To investigate the functional outcomes of two types treatment: kinesiology taping and using pneumatic splints to the spastic upper extremity in children with cerebral palsy (CP). **Design:** Single- center, prospective study. Research focused on the value of adjunct therapy.

**Method:** Measures were assessed at baseline and 3 weeks after combine therapy.

**Participants:** Forty four children with spastic quadriplegic, tri-plegic or hemiplegic CP, divided into three groups with: kinesiology taping, splints therapy, control group. Every group followed by 3 weeks occupational therapy.

**Main outcome measures:** Modified Ashworth Scale (MAS), Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST), GMFM (Gross Motor Function Measure), Range of Motion (ROM).

**Results:** As expected, there was a significant reduction in muscle tone at follow-up 3 weeks after therapy with splints. During therapy decreasing of muscle tone was almost not notified. The results indicated that the treatment groups made significantly greater gains in ADL protocol, then control at 3 weeks. There were no adverse effects.

**Implications & impact on rehabilitation Medicine:** Conclusion: The authors performed a study to evaluate the necessity and effectiveness of various rehabilitation methods in children with CP to facilitate functional improvement of the spastic upper extremity.

**Słowa kluczowe:** kinezjotaping medyczny, spastyczność, mózgowe porażenie dziecięce

## **Streszczenie**

**Wstęp:** Istotnym problemem dzieci z porażeniem mózgowym jest niedowład spastyczny. Prowadzi do upośledzenia funkcji i redukuje podłużny wzrost mięśnia, co z kolei może powodować pojawienie się przykurczy i postępujących deformacji mięśniowo-kostnych. Testy funkcjonalne w praktyce są niezwykle cennym narzędziem pozwalającym określić aktualny stan dziecka z mózgowym porażeniem, stopień jego dysfunkcji i możliwości, jak również dobrać odpowiedni program rehabilitacji i ocenić jej efekty.

**Cel pracy:** Ocena funkcji kończyny górnej u dzieci z porażeniem mózgowym przed i po zakończeniu leczenia rehabilitacyjnego wspomaganego kinezjotapingiem oraz splintami pneumatycznymi. Ocena przydatności testów funkcji kończyny górnej u dzieci z MPD na podstawie wyników rehabilitacji wspomaganiej kinezjotapingiem medycznym oraz zastosowaniem splintów pneumatycznych.

**Materiał i metoda:** Do badania zakwalifikowano 23 dzieci z mózgowym porażeniem w wieku od 3-17 lat (Sr.8,8 lat). Badano 3 grupy: grupa z zastosowanym kinesiotalpingiem medycznym, splintami pneumatycznymi oraz grupa kontrolna. Każde dziecko zostało zbadane za pomocą GMFCS (Całkowity system klasyfikacji układu motorycznego dla mózgowego porażenia). Funkcję kończyny górnej badano przy pomocy MACS (Manual Ability Classification System), klasyfikacji wg House'a, klasyfikacji Ferrari, QUEST-do oceny funkcji kończyny górnej oraz według autorskiego protokołu: Kwestionariusza Oceny Czynności Życia Codziennego. Napięcie mięśniowe oceniano według Zmodyfikowanej Skali Ashworth'a MAS.

**Wyniki:** Porównując wyniki 3 obserwowanych grup przed i po zastosowanej terapii nie stwierdzono znaczących różnic w badaniu funkcji kończyny górnej za pomocą testu QUEST, MACS, Mouse, Ferrari. Zaobserwowano poprawę w zakresie samoobsługi ocenianą przy pomocy Kwestionariusza Oceny Czynności Życia Codziennego zarówno w grupie z zastosowaniem tapingu medycznego, jak i w grupie z użyciem splintów pneumatycznych. Nie stwierdzono różnic w zakresie czynności życia codziennego w grupie kontrolnej. Oceniając napięcie mięśniowe w skali MAS nie odnotowano poprawy po zastosowanej terapii w żadnej z obserwowanych grup.

**Wnioski:** Zastosowanie w badaniu wieloprofilowych testów do oceny funkcji kończyny górnej pozwala na precyzyjne określenie celów i sposobów leczenia, w tym rehabilitacyjnego u dzieci z mózgowym porażeniem. Monitorowanie efektów leczenia przysparza jednak wiele trudności ze względu na czułość testów i skal.

---

## Wstęp

Istotnym problemem dzieci z porażeniem mózgowym jest niedowład spastyczny. Prowadzi do upośledzenia funkcji i ogranicza podłużny wzrost mięśnia, co z kolei może powodować pojawienie się przykurczy i postępujących deformacji mięśniowo-kostnych. Najtrudniejszym problemem terapeutycznym jest reedukacja nerwowo-mięśniowa dla określonej funkcji.

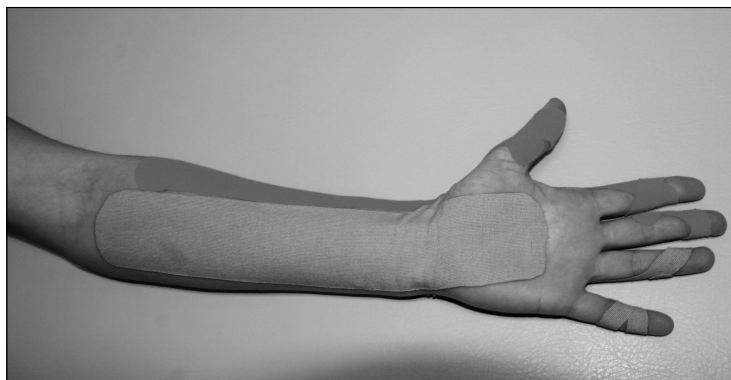
Nieliczne publikacje o charakterze doniesień w piśmiennictwie (od 2006 r.- kinesioping, 2000 r. - splinty) [1,2,3] oraz obserwacje własne terapii, skłoniły autorów do podjęcia próby oceny metod wspomagających proces rehabilitacji takich jak kinesioping oraz splinty pneumatyczne.

## Cel pracy

Ocena funkcji kończyny górnej u dzieci z porażeniem mózgowym przed i po zakończeniu leczenia rehabilitacyjnego wspomagane kinesiopingiem oraz splintami pneumatycznymi. Ocena przydatności testów funkcji kończyny górnej u dzieci z MPD na podstawie wyników rehabilitacji wspomaganej kinesiopingiem medycznym oraz zastosowaniem splintów pneumatycznych.

## Materiał i metoda

Do badania zakwalifikowano 23 dzieci z mózgowym porażeniem w wieku od 3-17 lat (Sr.8,8 lat). Badano 3 grupy: grupa z zastosowanym kinesiopingiem medycznym, splintami pneumatycznymi (URIAS) oraz grupa kontrolna.



**Ryc. 1.** Technika mięśniowa kinesiopingu na mięśnie spastyczne  
**Fig. 1.** Muscular technique of kinesioping for spastic muscle

**Kinesioping- w celu rozciągnięcia systemu mięśniowo-powięziowego mięśni spastycznych (mięśni zginaczy nadgarstka)**

zastosowano **technikę mięśniową** (aplikowana w maksymalnie możliwym bez rozciągnięcia plastra) (Ryc.1)

W celu korekcji systemu skórno-powięziowego mięśni prostowników nadgarstka i palców aplikowano **techniką korekcji powięziowej** z rozciągnięciem do 65%. (Ryc. 2)



**Ryc. 2.** Powięziowa technika korekcyjna z 65% rozciągnięciem

**Fig. 2.** Correctional technique for fascia with 65 % of tension

W drugiej grupie badanej zastosowano splint pneumatyczny URIAS- splints (metoda reedukacji nerwowo – mięśniowej Margaret Johnstone), dwukomorowy na kończynę górną spastyczną w celu normalizacji napięcia mięśniowego.

Badanie przeprowadzono przed oraz 3 tygodnie po zastosowanej terapii.

Każde dziecko zostało zbadane za pomocą GMFCS (Całkowity system klasyfikacji układu motorycznego dla mózgowego porażenia) włączony do ICF ( międzynarodowy standard opisu i oceny zdrowia oraz niepełnosprawności należący do międzynarodowych klasyfikacji WHO. Została ona przyjęta w 2001r. przez Światowe Zgromadzenie Zdrowia (rezolucja WHA54.21)

Funkcję kończyny górnej badano przy pomocy MACS (Manual Ability Classification System), klasyfikacji wg House'a, klasyfikacji Ferrari, QUEST- do oceny funkcji kończyny górnej oraz według autorskiego protokołu: Kwestionariusza Oceny Czynności

Życia Codziennego. Napięcie mięśniowe oceniano w Zmodyfikowanej Skali Ashworth'a (MAS).

MACS jest to system klasyfikacji umiejętności oburęcznego posługiwania się przedmiotami w codziennych czynnościach wyznaczający V poziomów umiejętności.

Klasyfikacja House'a od 0-8 ocenia możliwości chwytu ręki, gdzie 0 to brak używania, 8 – spontaniczna aktywność i używanie ręki bez reakcji stowarzyszonych w drugiej ręce.

Klasyfikacja Ferrari określa typ I- jako ręką zintegrowaną, typ V – wyłączona i dotyczy oceny ręki w hemiparezie.

QUEST jest wystandaryzowanym testem do oceny jakościowej funkcji kończyny górnej w czterech obszarach: ruchy selektywne, chwyt, odruchowy wyprost, utrzymanie ciężaru ciała na kończynie górnej niedowładnej, podpór.

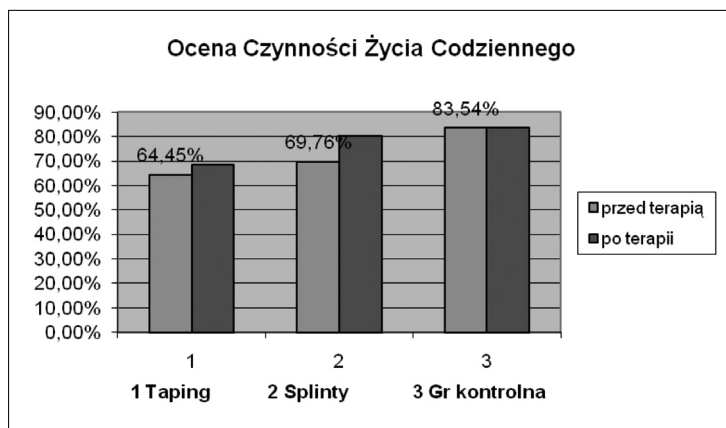
Do oceny funkcji ręki zastosowano również autorski kwestionariusz Oceny Czynności Życia Codziennego zawierający elementy samoobsługi m.in.: ubieranie i rozbieranie się, umiejętność samodzielnego spożywania posiłków np. posługiwanie się sztućcami, higiena osobista. Testy funkcjonalne w praktyce są niezwykle cennym narzędziem pozwalającym określić aktualny stan dziecka z mózgowym porażeniem, stopień jego dysfunkcji i możliwości, jak również dobrać odpowiedni program rehabilitacji i ocenić jej efekty.

## Wyniki

W ocenie czynności życia codziennego zaobserwowano poprawę w zakresie samoobsługi u dzieci w grupie z zastosowanym kinezjotapingiem medycznym oraz w grupie, w której stosowano splinty pneumatyczne. Nie wykazano różnic pomiędzy badaniem wyjściowym, a badaniem po 3 tygodniach w grupie kontrolnej (Ryc. 3).

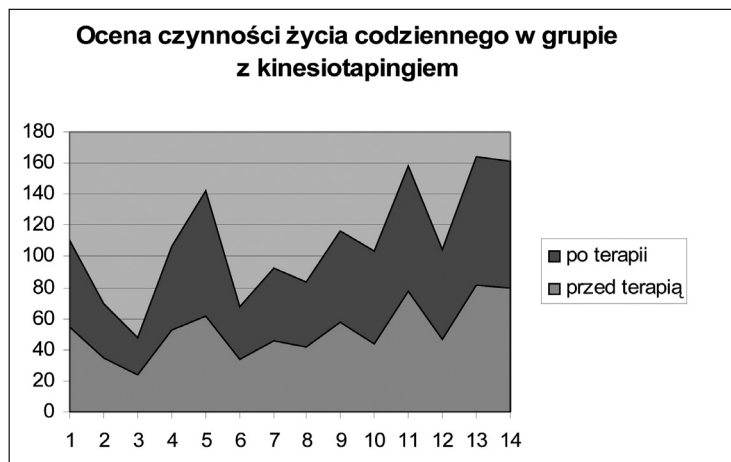
Najlepszy efekt dotyczący czynności życia codziennego zaobserwowano w grupie dzieci z zastosowanym kinezjotapingiem (Ryc. 4).

Analiza oceny jakościowej funkcji kończyny górnej za pomocą testu QUEST nie wykazała różnic pomiędzy badaniem wyjściowym i badaniem po 3 tygodniach terapii w żadnej z obserwowanych grup (Ryc. 5).



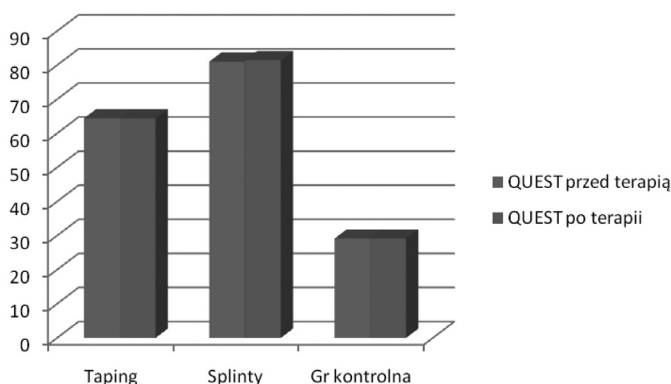
**Ryc. 3.** Ocena Czynności Życia Codziennego w trzech badanych grupach

**Fig. 3.** Assessment of Activity Daily Living in tree groups



**Ryc. 4.** Ocena Czynności Życia Codziennego w grupie dzieci z zastosowanym kinesiotalpiem

**Ryc. 4.** Assessment of Activity Daily Living in group with kinesiotaping



**Ryc. 5.** Analiza oceny funkcji kończyny górnej za pomocą testu QUEST

**Fig. 5.** Analysis of function of upper extremity with QUEST

Porównując wyniki 3 obserwowanych grup przed i po zastosowanej terapii nie stwierdzono znaczących różnic w badaniu funkcji kończyny górnej za pomocą testu QUEST, MACS, House, Ferrari. Zaobserwowano poprawę w zakresie samoobsługi ocenianą przy pomocy Kwestionariusza Oceny Czynności Życia Codziennego zarówno w grupie z zastosowaniem tapingu medycznego, jak i w grupie z użyciem splintów pneumatycznych. Nie stwierdzono różnic w zakresie czynności życia codziennego w grupie kontrolnej.

Oceniając napięcie mięśniowe w skali MAS nie odnotowano poprawy po zastosowanej terapii w żadnej z obserwowanych grup.

## Dyskusja

Zastosowanie tapingu medycznego w schorzeniach narządu ruchu jest relatywnie nową metodą wspomagającą w rehabilitacji. Istnieje niewielka liczba doniesień związanych z oceną tej metody oraz efektów jest stosowania zwłaszcza w spastyczności. Najczęściej metodę tę spotyka się w rehabilitacji po urazach sportowych [1,4].

Stosowanie tapingu w spastyczności zarówno kończyn dolnych jak i kończyn górnych jest nadal przedmiotem badań [2,3,5]. Pojawiają się doniesienia na temat zastosowania tapingu



w spastyczności kończyn górnych u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Odpowiednie aplikacje taśm mogą ograniczyć nadaktywność spastycznych mięśni oraz wzmocnić mięśnie osłabione przez niedowład. Mazzone i wsp. wykazali znaczącą poprawę w zakresie funkcji kończyny górnej u dzieci z hemiparezą spastyczną ocenianych według Melbourne Assessment Scale, aczkolwiek są to również badania pilotażowe. Nie zaobserwowano jednak polepszenia w zakresie funkcji po zastosowaniu kinesiotapingu [2].

W materiale klinicznym własnym niewielką poprawę zaobserwowano w aspekcie czynności życia codziennego w grupach z zastosowanym kinesiotapingiem medycznym oraz w grupie ze splintami pneumatycznymi. Nie wykazano zmian w Ocenie Czynności Życia Codziennego w grupie kontrolnej. Wyniki te, pomimo niewielkiej grupy badanej, świadczą o pozytywnym efekcie stosowania kinesiotapingu oraz splintów pneumatycznych na poprawę funkcji ręki u dzieci z niedowładem spastycznym. Odpowiednia aplikacja taśmy na mięśnie spastyczne oraz na mięśnie antagonistyczne w obrębie ręki i przedramienia umożliwia korekcję nieprawidłowego wzorca ruchowego kończyny górnej.

W pracy analizowano również napięcie mięśniowe za pomocą Zmodyfikowanej Skali Ashworth'a (MAS). Nie stwierdzono różnic w ocenie napięcia mięśniowego pomiędzy badaniem wyjściowym i kontrolnym. Z powyższego można wnioskować, że zastosowane metody wspomagające (taping medyczny oraz splinty) wpływają na wykonanie zadań ruchowych, aczkolwiek nie odnotowano zmniejszenia wzmożonego napięcia mięśniowego.

## **Wnioski**

Zastosowanie w badaniu wieloprofilowych testów do oceny funkcji kończyny górnej pozwala na precyzyjne określenie celów i sposobów leczenia, w tym rehabilitacyjnego u dzieci z mózgowym porażeniem. Wyniki badań własnych stanowią doniesienie wstępne. W materiale klinicznym własnym niewielką poprawę zaobserwowano w aspekcie czynności życia codziennego w grupach z zastosowanym kinesiotapingiem medycznym oraz w grupie ze splintami pneumatycznymi. Nie wykazano zmian w Ocenie Czynności Życia Codziennego w grupie kontrolnej. Wyniki te,

pomimo niewielkiej grupy badanej, świadczą o pozytywnym efekcie stosowania kinezyotapingu oraz splintów pneumatycznych na poprawę funkcji ręki u dzieci z niedowładem spastycznym. Obserwacja długoterminowa oraz zebranie większego materiału klinicznego pozwoli na wyciągnięcie istotnych, wiążących wniosków. Monitorowanie efektów leczenia przysparza jednak wiele trudności ze względu na dużą czułość testów i skal.

## Piśmiennictwo

1. Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH.: Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport*. 2010; Nov11(4): 122-7
2. Mazzone S, Serafini A, Iosa M, Aliberti MN, Gobbetti T, Paolucci S, Morelli D.: Functional taping applied to upper limb of children with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study. *Neuropediatrics*. 2011 Dec;42(6): 249-53
3. Yasukawa A, Patel P, Sisung C.: Pilot study: investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting. *Am J Occup Ther*. 2006 Jan-Feb; 60(1): 10410
4. Hałas I., Armata A.: Zastosowanie Kinesiology Tapingu po zabiegach operacyjnych na stawie kolanowym. *Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja*. [www.praktycznafizjoterapia.pl/](http://www.praktycznafizjoterapia.pl/) 2011
5. Farrell E., Naber E., Geigle P.: Description of a multifaceted rehabilitation program including overground gait training for a child with cerebral palsy: A case report. *Physiotherapy Theory and Practice* 2010; 26(1): 56–61